

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-43156

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 3 G 15/02

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-89836

(22)出願日 平成3年(1991)10月31日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)考案者 西村 惣一郎

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(72)考案者 中居 仁司

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(72)考案者 岡部 靖

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

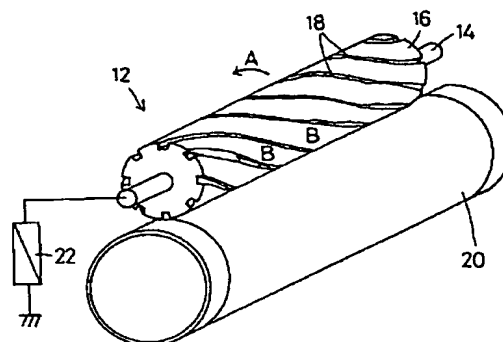
最終頁に続く

(54)【考案の名称】 帯電ローラ

(57)【要約】

【目的】 感光体表面を帯電する際に発生するオゾンを容易に取り除き得る帯電ローラを提供することである。

【構成】 帯電ローラ12は、感光体20表面に所定の圧力で接触して設けられており、その表面に、螺旋溝18を備えている。また、帯電ローラ12の電圧印加軸14には、直流または交流を重ねた電圧を印加可能な電源22が備えられている。

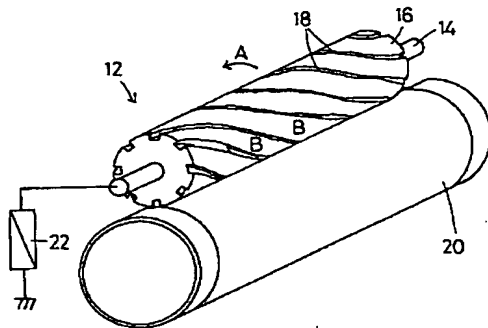


1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 外部より電圧を印加して、被帯電体にその表面を接触させて所定の電位に帯電する帯電ローラにおいて、
略円柱形状に形成されると共に、略円柱状の表面に沿って螺旋状の溝部が設けられていることを特徴とする帯電ローラ。

【図1】



2

【図面の簡単な説明】

【図1】 帯電ローラの斜視図である。

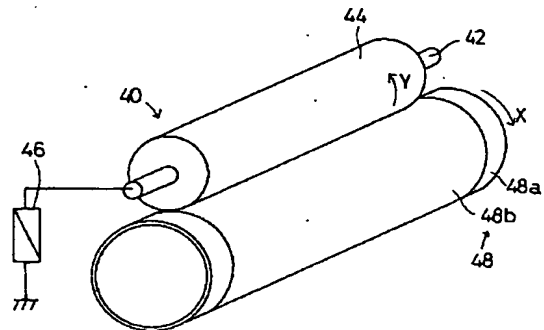
【図2】 従来の帯電ローラの斜視図である。

【符号の説明】

12 帯電ローラ

18 螺旋溝

【図2】



フロントページの続き

(72) 考案者 津坂 周作

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、電子写真装置等に使用される、像担持体上を所定の電位に帯電させる帯電装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真装置において、静電潜像を担持するための感光体上を所定の初期電位に帯電する帯電装置には、スコロトロン帯電器と呼ばれる装置が実用化されている。このスコロトロン帯電器は、直径100 μ m以下のワイヤと、感光体に対向して設けられているグリッドと、それらを一体に保持したケースと、で構成されている。この帯電器に於て、ワイヤに約-5kVの高電圧を印加すると、ワイヤ周囲でコロナ放電を生じる。この放電で生じた電荷をグリッドに印加する約-500Vの電圧で制御して感光体上をほぼグリッドに印加した電圧に等しい電圧にまで一様に帯電させることができる。

【0003】

このように、スコロトロン帯電器は、グリッドに印加する電圧により帯電電位を制御でき、かつ、帯電電位の均一性に優れているという特長を有しているが、ワイヤに高電圧を印加しコロナ放電を起こさせるため、オゾンが発生する。このオゾンは、独特の臭気を発し電子写真装置の使用者を不快にするのみならず、その化学的活性に富んだ性質から、ゴムなどの有機物を侵したり、人体にも悪影響を及ぼす。

【0004】

そこで、よりオゾンの発生量を抑えるために、接触帯電方式が提案され実用化されている。接触帯電方式の代表的な例としては、特開昭63-149669号公報に示されているような導電性を有するローラ、いわゆる帯電ローラを用いる帯電方式が挙げられる。そこで、帯電ローラ構成及び動作について、図2を参照しつつ以下に述べることとする。

【0005】

帯電ローラ40は、全体として直径20mm程度の円柱状で、芯金としてのステンレス棒42の周囲に、体積抵抗値が $105\Omega \cdot \text{cm}$ 程度となるようにカーボンを分散された発泡ウレタンゴム層44を被覆したものである。更に、前記ステンレス棒42には、1～2kV程度のピーク間電圧の交流電圧を重畳したバイアス電圧を印加する電圧印加装置46が備えられている。

【0006】

次に、この帯電ローラ40の動作について説明を行なう。帯電ローラ40は、アルミニウム等の導電性基体48a上に、有機感光体やアモルファスシリコンなどから成る感光体層48bを形成した感光体ドラム48表面に所定の圧力で接触している。そして、感光体ドラム48は矢印X方向に回転しており、帯電ローラ40は、この感光体ドラム48の回転に伴い、矢印Y方向に回転する。この時、帯電ローラ40には、電圧印加装置46によって前記したような交流電圧を重畳したバイアス電圧が印加され、感光体ドラム48表面は所定の電位に一様帯電する。

【0007】

この時の帯電ローラ40による感光体ドラム48表面の帯電プロセスであるが、それらには、ローラと感光体表面との摩擦帯電、帯電ローラ表面から感光体への電荷注入、及び帯電ローラと感光体表面が接触・解離するときの両者の微小間隙における気中放電現象、などがある。このうち、感光体表面の帯電に最も寄与が大きいのは、気中放電現象であり、従って帯電ローラによる接触帯電方式でもオゾンの発生をとまなうことになる。ただし、この発生オゾン量は、スコロトロソワイヤを用いた帯電器から発生する量と比較すればかなり少ない。

【0008】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、帯電ローラに用いられる発泡ウレタンゴムはオゾンに侵され易い性質を有しており、前記したような少量のオゾンでもローラの寿命を縮めてしまう原因となる。

【0009】

本考案は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、他に特別な

装置を付与することなく、発生したオゾンを除去でき、その結果、長期間の使用に耐え得る帯電ローラを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本考案の帯電ローラは、略円柱形状に形成されると共に、略円柱状の表面に沿って螺旋状の溝部が設けられている。

【0011】

【作用】

上記の構成を有する本考案の帯電ローラは、電圧を印加され、被帯電体に接触かつ回転し、被帯電体を所定の電位に帯電する。そして、帯電ローラが回転することにより、表面に螺旋状に設けられた溝部によって、帯電ローラ表面に一定方向の空気流が発生し、発生したオゾンが空気流によって排出される。

【0012】

【実施例】

以下、本考案を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。

【0013】

まず図1を用いて、電子写真装置における帯電装置として用いた帯電ローラの一実施例について説明を行なう。この帯電ローラは、電子写真装置において、静電潜像担持体である感光体の表面を画像情報の露光前に均一に初期帯電する目的で使用される帯電ローラである。

【0014】

帯電ローラ12は、ステンレス製の電圧印加軸14と、その周囲に設けられた導電性及び弾性を有する弾性ゴム16とより構成され、その形状は電圧印加軸14を中心軸とした略円柱状である。更に、弾性ゴム16の円柱の側面を成す部分には、螺旋状の溝18が複数本備えられている。

【0015】

弾性ゴム16の材質は具体的には、発泡ウレタンゴムなど弾性を有するゴム材に、導電性をもたせるためにカーボンブラックを分散させたもの等を用いる。そして、その体積抵抗値は、約 $105\Omega \cdot \text{cm}$ 程度に調整される。

【0016】

帯電ローラ12は、感光体20の表面に所定の圧力で接触されており、且つ回転可能に支持されている。その回転方法としては、感光体20表面の移動にともなう従動回転でも良いが、他の回転手段によって、感光体20表面の移動速度よりも大きい周速で回転する方が均一帯電の上からは好ましい。更に、帯電ローラ12の電圧印加軸14は、電圧印加手段としての電源22に接続され、所定の極性の直流電圧あるいは直流電圧に交流電圧を重ねた電圧を印加される。直流電圧の値としては、正または負の700V程度の値が選ばれ、交流電圧の値は、ピーク間電圧約1.2kVで周波数約1kHzの値が選ばれる。

【0017】

帯電ローラを含めた接触帯電方式の帯電のメカニズムは、定量的には区別できないものの、感光体表面の帯電に最も大きく寄与するのは、接触あるいは離間前後での微小なコロナ放電によるものと考えられている。すなわち、コロトロン放電による帯電方式程ではないが、接触帯電方式においてもコロナ放電によるオゾンの発生が起こっていることになる。そこで、このオゾンを手早く除去可能とすべく、帯電ローラを上記に詳述したような構成とした。以下、帯電ローラ12の動作について、説明を行なう。

【0018】

感光体20表面は、帯電ローラ12により所定の極性に帯電される。その際、前記したように、感光体20と帯電ローラ12との間にコロナ放電が生じ、オゾンが発生する。しかし、帯電ローラ12は、矢印A方向に回転しているため、螺旋溝18においては、矢印B方向の気流が生じている。したがって、発生したオゾンは、矢印B方向の気流によって帯電ローラ12の軸方向に排出されることになる。このようにして、帯電ローラ12の軸方向に集められたオゾンは、図示しないファン及びオゾンフィルタを通して機外に排出される。その結果、帯電ローラ12表面に生じたオゾンを効率よく除去することが出来、オゾンによる帯電ローラの劣化を防ぐことができる。

【0019】

帯電ローラ12には、螺旋溝18が設けられているため、感光体20表面を均

一に帯電するためには、帯電ローラ12の周速を感光体20表面の移動速度よりも若干大きくすることが好ましい。その程度は、螺旋溝18の構成によるが、帯電ローラの半径をR、感光体表面の移動速度をV_P、螺旋溝の幅をw、帯電ローラの周当りの凹部の数をnとすれば、帯電ローラの周速V_Rは、次式で示される値以上が好ましい。

【0020】

【数1】

$$V_R = \frac{2\pi R}{2\pi R - n \cdot w} \cdot V_P$$

【0021】

上記数式で示されるような周速を有することにより、帯電ローラ12が感光体20表面にむらなく接触し、帯電をより均一にすることが可能となる。しかしながら、帯電ローラ12が感光体20表面に十分なニップ幅を持って接触しているならば、帯電ローラ12は、感光体20表面の移動速度より大きな周速で回転する必要はない。すなわち、感光体20表面の移動にともなって従動回転するだけでよい。

【0022】

以上、説明したことから明かなように、本実施例の帯電ローラ12では、帯電時に生じるオゾンを経電動作と同時に容易に除去し得るので、帯電ローラ12がオゾンによって劣化することを防止でき、その結果、寿命の長いものとすることができる。

【0023】

また、この他本考案は上記に詳述した例に限定されず、その主旨を逸脱しない範囲で変更を加えることができる。例えば、帯電ローラの構成を表面を高抵抗の被覆層としても良い。あるいは、電圧印加軸にエチレンプロピレンゴム（EPDM）・ニトリルブチルゴム（NBR）等の弾性ゴム層を設け、その周面に、カーボンブラックを分散したウレタンゴム層を設けた2層構造の帯電ローラとしても良い。

【0024】

【考案の効果】

以上、説明したことから明かなように、本考案の帯電ローラでは、帯電時に生じるオゾンを経電動作と同時に容易に除去し得るので、帯電ローラがオゾンによって劣化することを防止でき、その結果、寿命の長い帯電ローラとすることができる。